



SATIN – Sains dan Teknologi Informasi

journal homepage : <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>



Peningkatan Jumlah Mahasiswa melalui Promosi dengan Penerapan Analisa Data Mining

Sukri Adrianto

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Dumai

sukriadrianto@gmail.com

Fitri Pratiwi

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Dumai

fitripratiwi21@yahoo.co.id

Abstrak

Promosi adalah kegiatan yang dilakukan perguruan tinggi untuk meningkatkan jumlah mahasiswa yang akan kuliah di perguruan tinggi tersebut. Promosi dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) baik negeri ataupun swasta. Namun masalah yang mendasar yaitu pemilihan tempat promosi tentu pada sekolah yang diprioritaskan ataupun yang tidak sehingga kurang efektif dalam melakukan promosi ketika sekolah yang dikunjungi tidak ada prospek yang jelas yang akhirnya hasil promosi di sekolah itu tidak maksimal. Promosi dengan penerapan analisa data mining dengan menggunakan metode rough set dirancang untuk mengetahui sekolah mana yang menjadi prioritas dalam kegiatan promosi. Penerapan analisa data mining pada penentuan sekolah yang menjadi prioritas sangat mempengaruhi keputusan pimpinan tentang sekolah yang akan dikunjungi sehingga hasil yang didapat dalam kegiatan promosi menjadi maksimal.

Kata Kunci: Promosi, Data Mining, Rough Set

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Penelitian

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Dumai merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang saat ini berusaha meningkatkan jumlah penerimaan mahasiswa baru di setiap tahun ajaran baru. Bagi perguruan tinggi swasta jumlah mahasiswa sangat menentukan dalam

kelangsungan kampus dalam setiap kegiatan perkuliahan maupun operasional dan pengembangan kampus. Mahasiswa merupakan suatu aset bagi perguruan tinggi karena bagi perguruan tinggi dapat di nilai semakin banyak jumlah mahasiswanya maka akan semakin sukses dan besar perguruan tinggi tersebut, jika semakin banyak jumlah mahasiswanya maka akan besar pula peluang bagi para akademisi untuk menciptakan insan-insan yang dapat menjadi cendekiawan serta cikal bakal penerus bangsa yang dapat mengembangkan ilmunya dan menerapkan terhadap masalah yang ada pada lingkungannya

Jumlah mahasiswa yang aktif berkuliah di STMIK Dumai sebahagian besar merupakan lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat yang berada di Kota Dumai, merupakan suatu hal yang perlu untuk mengetahui jumlah atau asal sekolah mahasiswa yang kuliah di perguruan tinggi tersebut, pengelompokan data mahasiswa dapat sangat berguna untuk berbagai macam informasi yang dibutuhkan. Pada saat ini jumlah penerimaan mahasiswa baru setiap tahunnya didapati terus menurun dari tiap tahunnya, beberapa penyebab permasalahannya yaitu salah satunya metode promosi yang dilakukan tiap awal tahun ajaran baru yang diterapkan kurang maksimal.

Data mining adalah metodologi analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola tersembunyi di set data yang besar. Data mining telah berhasil digunakan di daerah yang berbeda, termasuk lingkungan pendidikan (Oyelade Oladipupo, 2009). Data mining merupakan langkah besar dalam Discovery Pengetahuan di Database (KDD) proses yang terdiri dari penerapan teknik komputasi yang di bawah keterbatasan efisiensi komputasi dapat diterima

dapat menghasilkan beberapa model pecahan tertentu pada pola atau model data (V.Umarini, 2010). Relation Database yang merupakan salah satu jenis data dalam data mining yaitu sebuah sistem database, atau disebut juga database management system (DBMS), mengandung sekumpulan data yang saling berhubungan, dikenal sebagai sebuah database, dan satu set program perangkat lunak untuk mengatur dan mengakses data tersebut. Pemakaian data mining bertujuan polayang berguna ekstrak sidari data heterogen didistribusikan basis dalam rangka, misalnya, untuk menulismereka dalam basis pengetahuan didistribusikan dan digunakan untuk tujuan pembuatan keputusan (V.Umarini, 2010). Untuk melakukan perhitungan yang ada dalam penelitian ini maka digunakan metode rough set. Menurut (Vuda Srinivasa Rao, 2010), *Teori Rough Set dikembangkan oleh Zdzislaw Pawlak pada tahun 1980-an dan digunakan untuk analisis klasifikasi data dalam bentuk tabel. Teori rough set (RST) adalah alat matematikayang berguna untuk berurusan dengan pengetahuan yang tidak tepat dan tidak cukup untuk menemukan pola yang tersembunyi dalam data, dan mengurangi ukuran data set (Adetunmbi, 2008). Data yang digunakan biasanya data diskret. Tujuan dari analisis rough set adalah untuk mendapatkan perkiraan rule yang singkat dari suatu tabel. Hasil dari analisis rough set dapat digunakan dalam proses data mining dan knowledge discovery. Penelitian ini akan menggunakan metode rough set yang akan digunakan untuk melakukan analisis data dari hasil pengelompokan data, sehingga dapat mengetahui asal sekolah mahasiswa lebih akurat dan upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan jumlah mahasiswa dan pemanfaatan peningkatan mutu yang lebih optimal.*

Berdasarkan pengertian dan literature tentang Data Mining proses KDD dan metode *rough set* maka disesuaikan untuk mendukung untuk penelitian yang dilakukan untuk peningkatan jumlah mahasiswa dengan promosi yang menjadi tujuan penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana melakukan peningkatan jumlah mahasiswa melalui promosi dengan penerapan data mining?
2. Apakah dengan penerapan data mining pengelompokan asal sekolah dan perhitungan dengan metode *rough set* hasil promosi akan maksimal?
3. Bagaimana menetapkan sekolah prioritas dalam melakukan promosi?

2. Landasan Teori

2.1 Definisi Promosi

Promosi berasal dari kata bahasa Inggris *promote* yang berarti “meningkatkan” atau “mengembangkan”. Pengertian tersebut jika digunakan dalam bidang penjualan berarti alat untuk meningkatkan *omzet* penjualan. Pengertian promosi dapat dipandang berbeda dalam hal produsen dan konsumen. Bagi produsen, promosi adalah kegiatan untuk menginformasikan produk atau jasa, membujuk konsumen untuk membeli serta mengingatkan para konsumen untuk tidak melupakan produk. Sementara bagi konsumen, pengertian promosi adalah komunikasi antara produsen dan konsumen. Kegiatan promosi adalah salah satu cara perusahaan (barang/jasa) untuk meningkatkan volume penjualan produknya (Freddy Rangkuti, 2009).

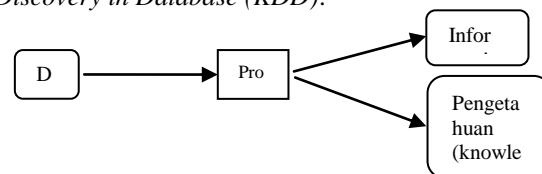
2.2 Definisi Data Mining

Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakut dari berbagai database besar (Emha Taufiq Luthfi, 2009).

Di dalam buku yang berjudul DATA MINING, juga dikemukakan pendapat tentang data mining, yaitu : Data Mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan secara otomatis (Fajar Astuti Hermawati, 2009).

Tan (2006) mendefinisikan data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar. Data mining juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkohan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Istilah data mining kadang disebut juga *knowledge discovery* (Eko Prasetyo, 2012).

Data mining bermula dari sebuah data yang kemudian diproses sehingga menghasilkan informasi atau menghasilkan pengetahuan (*knowledge*). Dan merupakan salah satu tahapan (*step*) dari *Knowledge Discovery in Database (KDD)*.



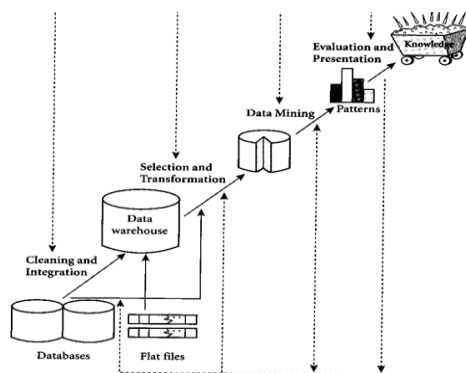
Gambar 1. Tahapan Data Mining

2.3 Knowledge Discovery in Database (KDD)

Pengertian dari KDD adalah penemuan / pencarian pengetahuan (nilai tambah) di dalam sebuah

database. “Menurut (Suwarningsih, 2008), Karena DM adalah suatu rangkaian proses, DM dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang diilustrasikan di gambar 2.2 :

1. Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan *noise*).
2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber).
3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk *dimining*).
4. Aplikasi teknik DM.
5. Evaluasi pola yang ditemukan (untuk menemukan yang menarik / bernilai).
6. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi).”



Gambar 2. Tahap-Tahap Data Mining

Seiring dengan perjalanan waktu dan berkembangnya pemahaman tentang *Data Mining*, maka persamaan pemahaman antara *Data Mining* dengan *KDD* berubah menjadi “*Data Mining* adalah bagian dari *KDD*” (Eko Nur Wahyudi, 2011)

Menurut jurnal (Eko Nur Wahyudi, 2011) proses *KDD* ini terdiri dari serangkaian langkah-langkah transformasi, dari proses data *preprocessing* dan proses data *postprocessing* dari data yang merupakan hasil penggalian. Input data dapat disimpan dalam berbagai format (flat file, spreadsheet, atau relasional tabel) dan mungkin berada dalam penyimpanan data terpusat atau didistribusikan di beberapa alamat. Tujuan dari proses data *preprocessing* adalah untuk mengubah data input mentah menjadi format yang sesuai untuk analisis selanjutnya. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain dengan memperbaiki data yang kotor atau ganda, dan memilih catatan dan fitur yang relevan dengan proses pengelolaan data selanjutnya. Karena banyak cara data dapat dikumpulkan dan disimpan, maka proses pengolahan data mungkin akan melelahkan dan memakan waktu yang lama dalam keseluruhan proses penemuan pengetahuan (Tan, dkk, 2006).

2.4 Pengelompokan Data Mining

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu (Eko Prasetyo, 2012):

1. Model Prediksi

Model prediksi berkaitan dengan sebuah model yang dapat melakukan pemetaan dari setiap himpunan variabel ke setiap targetnya, kemudian menggunakan model tersebut untuk memberikan nilai target pada himpunan target baru yang didapat. Ada dua jenis model prediksi, yaitu klasifikasi dan regresi. Klasifikasi digunakan untuk variabel target diskret, sedangkan regresi untuk variabel target kontinu.

2. Analisis kelompok

Analisis kelompok melakukan pengelompokan data-data ke dalam sejumlah kelompok (*cluster*) berdasarkan kesamaan karakteristik masing-masing data pada kelompok-kelompok yang ada.

3. Analisis Asosiasi

Analisis asosiasi (*association analysis*) digunakan untuk menentukan pola yang menggambarkan kekuatan hubungan fitur dalam data. Pola yang ditentukan biasanya mempresentasikan bentuk aturan implikasi atau subset fitur, tujuannya adalah untuk menemukan pola yang menarik dengan cara yang efisien.

4. Deteksi Anomali

Deteksi anomali (*anomaly detection*) berkaitan dengan pengamatan sebuah data dari sejumlah data yang secara signifikan mempunyai karakteristik yang berbeda dari yang lain yang disebut *outlier*.

2.5 Metode Rough Set

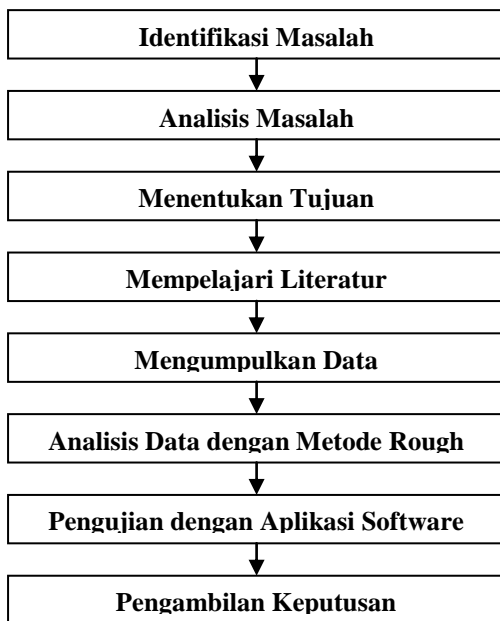
Teori *Rough set* telah dikembangkan oleh Zdzislaw Pawlak pada awal tahun 1980-an. Ini merupakan pengembangan dari teori *fuzzy set* (Lotfi A. Zadeh, 1965) yang mengatakan adanya daerah abu-abu (antara hitam dan putih) dimana suatu hal tidak hanya direpresentasikan sebagai *binary*, *boolean*, ataupun benar-salah saja. Dalam teori matematika, keanggotaan dalam suatu himpunan didefinisikan untuk setiap obyek dalam semesta yang dapat dikenali, dan sisanya merupakan milik komplemen dari himpunan yang dimaksud. Pada kenyataannya, informasi obyek yang tersedia sering tidak cukup untuk mendefinisikan obyek dan melakukan klasifikasi. Teori *rough set* membuat analisis formal agar situasi yang demikian dapat diatasi. Tujuan dari teori *Rough set* adalah untuk mengenali ketidakpastian dalam klasifikasi dari suatu obyek. Vitoria, Dam'asio dan Maluszy'nski (2004) mengembangkan bahasa untuk meng-ekspresikan data *Rough* dan dilengkapi dengan fitur *quantitative*

measure seperti *support*, *strength* dan *accuracy* (Rully Soelaiman, Wiwik Anggraeni, 2008).

Tujuan dari analisis *Rough Set* adalah untuk mendapatkan perkiraan rule yang singkat dari suatu tabel. Hasil dari analisis *Rough Set* dapat digunakan dalam proses *data mining* dan *knowledge discovery* (Andika Prajana, 2011). *Rough Set* menawarkan dua bentuk representasi data yaitu *Information Systems (IS)* dan *Decision Systems (DS)*.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Rough Set*. Dalam Metode ini diharapkan dapat menjawab persoalan yang menentukan prioritas atau tidak prioritas asal sekolah mahasiswa pada STMIK Dumai sebagai tempat penyelenggaraan promosi penerimaan mahasiswa baru. Secara singkat tujuan dari analisis *Rough Set* adalah untuk mendapatkan perkiraan rule yang singkat dari suatu 32able yang telah ditetapkan. Hasil dari analisis *Rough Set* dapat digunakan dua representasi data yaitu *Information Systems (IS)* dan *Decision Systems (DS)*. Adapun tujuan dari bab ini adalah untuk menjelaskan rincian kegiatan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini, sehingga tergambar langkah-langkah kerja yang dilakukan secara sistematis seperti dibawah ini.

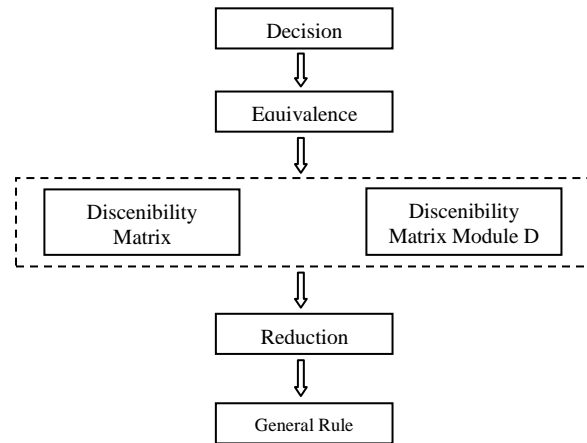


Gambar 3. Metode Penelitian

4. Hasil Dan Pembahasan

Di dalam *data minning* terdapat beberapa teknik pengolahan data agar data yang diolah lebih bermanfaat dan bernilai ilmu. Salah satunya adalah

Metode *Rough Set*. Berdasarkan 32able32ture yang ada, teknik atau metode dari Analisa Metode *Rough Set* di atas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4. Arsitektur Penyelesaian

Sampel Data Yang Digunakan

Tahapan ini menjelaskan mengenai sampel data yang digunakan untuk proses analisa metode *Rough Set*. Sampel yang digunakan diambil berdasarkan data mahasiswa pada table data mahasiswa sebelumnya yang berjumlah 115 orang dari 31 sekolah yang berbeda. Berikut ini adalah sampel data pendukung untuk proses penelitian.

Tabel 1. Sampel Data Yang Akan Di Proses

No	Nama Sekolah	Status	Kecamatan	Jarak	Hasil
1	Sman 1 Dumai	Negeri	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
2	Sma Ykpp Dumai	Swasta	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
3	Sma PGRI Dumai	Swasta	Dumai Timur	Dekat	Prioritas
4	Smk Taruna Persada	Swasta	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
5	Sman 3 Dumai	Negeri	Bukit Kapur	Jauh	Prioritas
6	Man Dumai	Negeri	Dumai Barat	Dekat	Prioritas
7	Smkn 1 Dumai	Negeri	Dumai Barat	Jauh	Prioritas
8	Smkn 2 Dumai	Negeri	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
9	Sman 2 Dumai	Negeri	Dumai Timur	Dekat	Prioritas
10	Sma Budi Dharma	Swasta	Dumai Timur	Dekat	Tidak Prioritas

Analisa Kriteria Kelayakan

Mahasiswa-mahasiswa yang telah disebutkan pada tabel 4.1 di atas merupakan sebagian dari beberapa mahasiswa yang ada pada STMIK DUMAI. Setelah data mahasiswa dibuat, maka disusunlah cara-

cara untuk mengklasifikasi data mahasiswa tersebut menjadi sebuah kesimpulan bahwa asal sekolah mahasiswa berdasarkan jaraknya untuk tujuan promosi. Ada beberapa kriteria yang dapat menyimpulkan bahwa asal sekolah mahasiswa mana yang akan diprioritaskan dalam promosi kampus, yaitu :

1. Nama Sekolah
Nama Sekolah merupakan atribut pendukung yang menjelaskan identitas asal sekolah mahasiswa yang kuliah di STMIK DUMAI, berdasarkan atribut ini dapat dilihat informasi yang akan dijadikan sampel data yang akan diproses.
2. Status Sekolah
Status Sekolah terbagi atas 2 kategori yaitu negeri dan swasta. Status sekolah merupakan atribut pendukung pada sekolah asal mahasiswa.
3. Kecamatan
Kecamatan merupakan atribut pendukung dari atribut yang menjelaskan letak sekolah yang berada pada suatu kecamatan di dalam suatu daerah.
4. Jarak
Untuk jarak dihitung menggunakan Metode MD Heuristic yang telah dilakukan dengan melalui beberapa tahap sehingga mendapatkan hasil urutan, yaitu :

Tabel 2. Discernibility Formula

PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8
		1	1	1	1	1	
			1	1	1	1	
				1	1	1	
				1	1	1	
						1	
	1	1	1	1	1	1	
					1	1	
1	1	1	1	1	1	1	
		1	1	1	1	1	1
			1	1	1	1	1
				1	1	1	1
				1	1	1	1
						1	1
	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
2	4	6	8	12	14	16	8

PA7

$$PA7 = \frac{6+7}{2} = 6,5$$

Jadi di ambil kesimpulan = * - 6,5 = Dekat

6,5 - * = Jauh

Penerapan Metode Rough Set

Rough Set menawarkan dua bentuk representasi data yaitu *Information Systems (IS)* dan *Decision Systems (DS)* yaitu sebuah pasangan $IS = \{U, A\}$, di mana $U = \{e_1, e_2, e_n\}$ dan $A = \{a_1, a_2, a_n\}$ yang merupakan sekumpulan example dan attribute kondisi secara berurutan. Definisi di atas menunjukkan bahwa sebuah *Information Systems* yang terdiri dari sekumpulan *example* seperti $\{e_1, e_2, e_n\}$ dan attribute kondisi, seperti $\{a_1, a_2, a_n\}$. Berikut ini merupakan contoh analisa penerapan Metode *Rough Set*. Adapun studi kasus yang diangkat berdasarkan penelitian yaitu “Analisa Data Asal Sekolah Mahasiswa yang Menentukan Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru”.

Adapun algoritma penyelesaian masalah dari metode *Rough Set* yaitu sebagai berikut :

1. Decision Systems

Decision Systems merupakan *Information Systems* yang telah memiliki keputusan atau hasil berdasarkan hasil asumsi yang telah memenuhi syarat dan ketentuan berdasarkan atributnya. Berikut ini adalah table *Decision Systems* dari data mahasiswa STMIK DUMAI yang menjadi objek penelitian. Adapun nilai dari setiap atribut yang terdapat pada tabel 3. di bawah ini berasal dari transformasi sampel data ke dalam bentuk kriteria kelayakan yang dibahas sebelumnya.

Tabel 3. Decision System

No	Status	Kecamatan	Jarak	Hasil
1	Negeri	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
2	Swasta	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
3	Swasta	Dumai Timur	Dekat	Prioritas
4	Swasta	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
5	Negeri	Bukit Kapur	Jauh	Prioritas
6	Negeri	Dumai Barat	Dekat	Prioritas
7	Negeri	Dumai Barat	Jauh	Prioritas
8	Negeri	Dumai Selatan	Dekat	Prioritas
9	Negeri	Dumai Timur	Dekat	Prioritas
10	Swasta	Dumai Timur	Dekat	Tidak Prioritas

Tabel 3. memperlihatkan sebuah *Decision System* yang sederhana. Dan hanya terdiri dari n objek, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10 seperti Status, Kecamatan, Jarak serta Hasil.

2. Equivalence Class

Equivalence Class adalah pengelompokan objek-objek yang sama untuk attribute $A = (A, U)$. Berdasarkan data *Decision System* pada tabel 3. maka akan diperoleh *equivalence class* (EC1/EC8 dan EC2/EC4). Sebagai contoh dari nilai dari atribut E1 dan E8 memiliki kesamaan yaitu dengan kriteria Status = Negeri, Kecamatan = Dumai Selatan, Jarak = Dekat dan Hasil = Sedikit, pada *equivalence class* penulisan E1/E8 dan E2/E4 hanya sekali saja, karna nilai dari setiap atribut sama, seperti yang digambarkan pada tabel 4.

Tabel 4. Equivalence Class

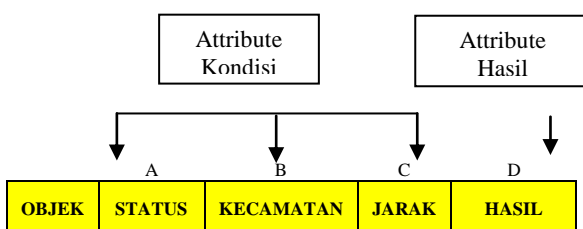
OBJEK	STATUS	KECAMATAN	JARAK	HASIL
1	NEGERI	DUMAI SELATAN	DEKAT	PRIORITAS
2	SWASTA	DUMAI SELATAN	DEKAT	PRIORITAS
3	SWASTA	DUMAI TIMUR	DEKAT	PRIORITAS
4	NEGERI	BUKIT KAPUR	JAUH	PRIORITAS
5	NEGERI	DUMAI BARAT	DEKAT	PRIORITAS
6	NEGERI	DUMAI BARAT	JAUH	PRIORITAS
7	NEGERI	DUMAI TIMUR	DEKAT	PRIORITAS
8	SWASTA	DUMAI TIMUR	DEKAT	TIDAK PRIORITAS

3. Discernibility Matrix atau Discernibility Matrix Module D

Setelah dilakukan klasifikasi menggunakan *Equivalence Class*, langkah selanjutnya untuk menganalisa data tersebut adalah dengan salah satu proses antara *Discernibility Matrix* atau *Discernibility Matrix Module D*.

Untuk menghitung *Discernibility Matrix* atau *Discernibility Matrix Module D* kita menggunakan tabel acuan *Discernibility Matrix* atau *Discernibility Matrix Module D* seperti terlihat pada tabel 5. Untuk melihat bagaimana cara mengklasifikasi data dengan menggunakan *Discernibility Matrix*, dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Tabel Acuan Discernibility Matrix dan Discernibility Matrix Module D



EC1	NEGERI	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
EC2	SWASTA	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
EC3	SWASTA	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
EC4	NEGERI	Bukit Kapur	JAUH	PRIORITAS
EC5	NEGERI	Dumai Barat	DEKAT	PRIORITAS
EC6	NEGERI	Dumai Barat	JAUH	PRIORITAS
EC7	NEGERI	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
EC8	SWASTA	Dumai Timur	DEKAT	TIDAK PRIORITAS

Untuk mendapatkan *Discernibility Matrix*nya yaitu dengan mengklasifikasikan atribut yang berbeda antara objek ke- i dan objek ke- j yang dilihat hanya atribut hasil saja. Adapun hasil *Discernibility Matrix* seperti pada tabel dibawah ini berasal dari tabel 5. Berdasarkan aturan yang ada dan data di atas maka berikut ini adalah *Discernibility Matrix* nya:

Tabel 6. Tabel Hasil Discernibility Matrix

Objek	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8
EC1		A	AB	BC	B	BC	B	AB
EC2	A		B	AB C	AB	AB C	AB	B
EC3	AB	B		AB C	AB	AB C	A	
EC4	BC	AB C	AB C		BC	B	BC	AB C
EC5	B	AB	AB	BC		C	B	AB
EC6	BC	AB C	AB C	B	C		BC	AB C
EC7	B	AB	A	BC	B	BC		A
EC8	AB	B		AB C	AB	AB C	A	

Selain itu juga kita dapat menggunakan *Discernibility Matrix Module D*. *Discernibility Matrix Module D* ini merupakan sekumpulan atribut yang berbeda antara objek ke- i dan objek ke- j beserta dengan atribut hasilnya yang berbeda dengan *Discernibility Matrix* seperti yang terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Tabel Hasil Discernibility Matrix Module D

Objek	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8
EC1								AB
EC2								B
EC3								
EC4								ABC
EC5								AB

EC6								ABC
EC7								A
EC8	AB	B		ABC	AB	ABC	A	

Adapun penulis menggunakan *Discernibility Matrix Module D* sebagai acuan untuk melakukan proses *Reduction*.

4. Reduction

Untuk data yang jumlah variabel yang sangat besar sangat tidak mungkin mencari kombinasi variabel yang ada, karna jumlah *indiscernibility* yang dicari = $(2^n - 1)$. Karna itu dibuat satu teknik pencarian kombinasi atribut yang mungkin dikenal dengan *quick reduct*, yaitu dengan cara :

1. Nilai *indiscernibility* yang pertama dicari adalah *indiscernibility* untuk kombinasi atribut yang terkecil yaitu 1.
2. Kemudian dilakukan proses pencarian *dependency attribute*. Jika nilai *dependency* atribut yang didapat = 1 maka *indiscernibility* untuk himpunan minimal variabel adalah variabel tersebut.
3. Jika pada proses pencarian kombinasi atribut tidak ditemukan *dependency* atribut = 1, maka lakukan pencarian kombinasi yang lebih besar dimana kombinasi variabel yang dicari adalah kombinasi dari variabel di tahap sebelumnya yang nilai *dependency* attributes nya paling besar. Lakukan proses sampai di dapat nilai *dependency* attribute = 1.

Berikut ini adalah *reduction* dari *data mining* “ asal sekolah mahasiswa untuk promosi penerimaan mahasiswa baru “ :

$$\begin{aligned}
 EC1 &= (A \vee B) \wedge B \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge A \\
 &= (A+B) \cdot B \cdot (A+B+C) \cdot (A+B) \cdot (A+B+C) \cdot A \\
 &= (AB+B) \cdot (A+AB+AB+B+AC+BC) \cdot (A+AB+AC) \\
 &= (AB + AB + ABC + ABC + AB + B + ABC + BC) \cdot (A+AB+AC) \\
 &= (AB + ABC + B + BC) \cdot (A+AB+AC) \\
 &= (AB+ AB + ABC+ ABC+ ABC+ ABC+ AB+ AB+ ABC+ ABC+ ABC+ ABC) \\
 &= (AB + ABC) \\
 &= AB(1+C) \\
 &= AB \\
 &= \{AB\}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas ada beberapa objek yang tidak dilakukan pencarian kombinasi atribut dikarenakan nilai yang sama seperti EC1, EC2, EC3,

EC4, EC5, EC6 dan EC7 maka akan diambil salah satu hasilnya oleh karna itu di bawah ini merupakan tabel penyeleksian *reduct* yang telah dilakukan.

Tabel 8. Tabel Reduct Yang Dihasilkan

Objek	Reduct Yang Dihasilkan
EC1	{AB}
EC2	{B}
EC3	{A}

5. General Rules

Setelah di dapat hasil dari *reduction*, maka langkah terakhir untuk mendapatkan *general rules*-nya. Adapun *general rules* dari hasil *reduction* nya adalah sebagai berikut :

1. A = Status, B = Kecamatan

If Status = Negeri *and* Kecamatan = Dumai Selatan *then* Hasil = Prioritas.

If Status = Swasta *and* Kecamatan = Dumai Selatan *then* Hasil = Prioritas.

If Status = Swasta *and* Kecamatan = Dumai Timur *then* Hasil = Prioritas *or* Hasil = Tidak Prioritas.

If Status = Negeri *and* Kecamatan = Bukit Kapur *then* Hasil = Prioritas.

If Status = Negeri *and* Kecamatan = Dumai Barat *then* Hasil = Prioritas.

If Status = Negeri *and* Kecamatan Dumai Timur *then* Hasil = Prioritas.

2. B = Kecamatan

If Kecamatan = Dumai Selatan *then* Hasil = Prioritas.

If Kecamatan = Dumai Timur *then* Hasil = Prioritas *or* hasil Tidak Prioritas.

If Kecamatan = Bukit Kapur *then* Hasil = Prioritas.

If Kecamatan = Dumai Barat *then* Hasil = Prioritas.

3. A = Status

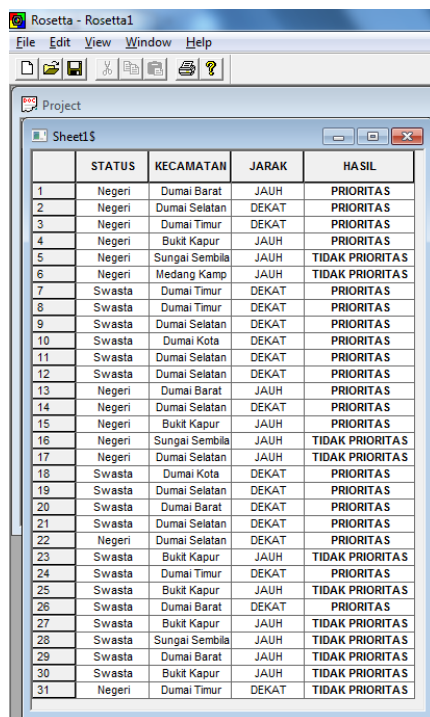
If Status = Negeri *then* Hasil = Prioritas

If Status = Swasta *then* Hasil = Prioritas *or* hasil Tidak Prioritas

Jadi jumlah *General Rules* keseluruhan yang telah diproses adalah 12 keputusan atau pengetahuan baru. Setelah didapat *General Rules* berarti telah selesai proses dari pengolahan *data mining* untuk mendapat keputusan dalam mengklasifikasi Asal Sekolah Mahasiswa untuk Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru pada STMIK Dumai. Berdasarkan hasil dari

General Rules dapat dilihat asal sekolah mahasiswa mana yang menjadi prioritas atau tidak prioritas untuk penyelenggaraan promosi penerimaan mahasiswa baru yang akan dilaksanakan pada asal sekolah mahasiswa STMIK Dumai yang muncul pada *General Rules* yang telah dihasilkan, dan *General Rules* menjadi dasar atau tolak ukur dalam mengambil keputusan untuk kepentingan tertentu dalam penyelenggaraan penerimaan mahasiswa baru pada tiap-tiap asal sekolah mahasiswa.

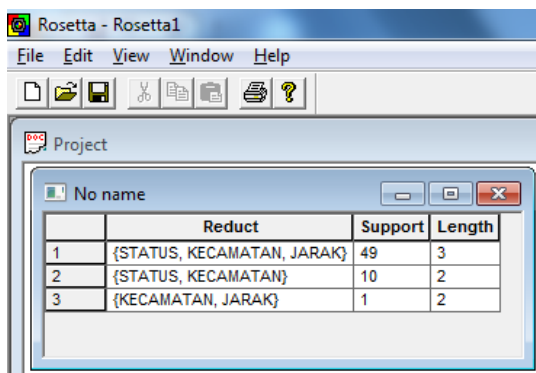
Setelah dihitung manual maka selanjutnya akan di uji implementasi sistem menggunakan *Rosetta 1.4.11*



	STATUS	KECAMATAN	JARAK	HASIL
1	Negeri	Dumai Barat	JAUH	PRIORITAS
2	Negeri	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
3	Negeri	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
4	Negeri	Bukit Kapur	JAUH	PRIORITAS
5	Negeri	Sungai Sembila	JAUH	TIDAK PRIORITAS
6	Negeri	Medang Kamp	JAUH	TIDAK PRIORITAS
7	Swasta	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
8	Swasta	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
9	Swasta	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
10	Swasta	Dumai Kota	DEKAT	PRIORITAS
11	Swasta	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
12	Swasta	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
13	Negeri	Dumai Barat	JAUH	PRIORITAS
14	Negeri	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
15	Negeri	Bukit Kapur	JAUH	PRIORITAS
16	Negeri	Sungai Sembila	JAUH	TIDAK PRIORITAS
17	Negeri	Dumai Selatan	JAUH	TIDAK PRIORITAS
18	Swasta	Dumai Kota	DEKAT	PRIORITAS
19	Swasta	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
20	Swasta	Dumai Barat	DEKAT	PRIORITAS
21	Swasta	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
22	Negeri	Dumai Selatan	DEKAT	PRIORITAS
23	Swasta	Bukit Kapur	JAUH	TIDAK PRIORITAS
24	Swasta	Dumai Timur	DEKAT	PRIORITAS
25	Swasta	Bukit Kapur	JAUH	TIDAK PRIORITAS
26	Swasta	Dumai Barat	DEKAT	PRIORITAS
27	Swasta	Bukit Kapur	JAUH	TIDAK PRIORITAS
28	Swasta	Sungai Sembila	JAUH	TIDAK PRIORITAS
29	Swasta	Dumai Barat	JAUH	TIDAK PRIORITAS
30	Swasta	Bukit Kapur	JAUH	TIDAK PRIORITAS
31	Negeri	Dumai Timur	DEKAT	TIDAK PRIORITAS

Gambar 5. Form Decision System dengan software Rosetta

Lalu akan dicari Reduct nya yaitu :



	Reduct	Support	Length
1	{STATUS, KECAMATAN, JARAK}	49	3
2	{STATUS, KECAMATAN}	10	2
3	{KECAMATAN, JARAK}	1	2

Gambar 6. Reduct dengan software Rosetta

5. Simpulan Dan Saran

5.1 Simpulan

Dalam penelitian ini dapat dianalisa dan disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode *Rough Set* ini dibangun dengan 7 tahapan, dimana masing masing lapisan memiliki fungsi aktivasi sesuai dengan konsep dari metode *Rough Set* yang menghasilkan rule-rule yang mendukung untuk sebuah keputusan.
2. Dengan adanya sistem yang menggunakan metode *rough set* ini dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem yang memanfaatkan data mahasiswa yang selama ini tidak digunakan dalam mengambil sebuah keputusan dalam hal promosi penerimaan mahasiswa baru .
3. Dengan adanya hasil yang disajikan dari metode *Rough Set* dan di uji menggunakan *tools Rosetta 1.41.1* yang mendukung keputusan dalam pengendalian keputusan, maka proses pengambilan keputusan akan menjadi lebih optimal dan kesalahan dalam proses pengambilan keputusan dapat diminimalkan.

5.2 Saran

Setelah penulis menyelesaikan tahap akhir dari penelitian ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan yang mesti diperbaiki dan dipenuhi, antara lain :

1. Penelitian ini masih jauh dari sempurna dan hanya di implementasikan pada Pemetaan asal sekolah mahasiswa untuk promosi penerimaan mahasiswa baru. Pada suatu saat nantinya penelitian ini mungkin bisa dikembangkan lagi menjadi penelitian yang lebih kompleks dan di implementasikan untuk semua bentuk implementasi pada sistem informasi akademik yang lebih kompleks.
2. Penulis menyadari bahwa rancangan implementasi metode *rough set* ini masih sangat sederhana, maka jika ada peneliti lain yang berminat untuk mengembangkan penelitian ini sesungguhnya penulis siap membantu jika diperlukan.
3. Penulis mengharapkan agar hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi STMIK Dumai, dan dunia pendidikan lain pada umumnya.

6. Referensi

- Adetunmbi, A. O. (2008). Network Intrusion Detection Based On Rough Set and K-Nearest Neighbour. *Federal University of Technology*.
- Andika Prajana. (2011). Aplikasi Data Mining untuk

- Perbandingan Manajemen Laba terhadap Persistensi Laba Pada Perusahaan Perbankan yang Go Publik di Bursa Efek Indonesia. *STMIK Dharmasraya*.
- Eko Nur Wahyudi, D. (2011). Analisa Profil Data Mahasiswa Baru terhadap Program Studi yang dipilih di Perguruan Tinggi Swasta Jawa Tengah dengan Menggunakan Teknik Data Mining. *Universitas Stikubank*.
- Eko Prasetyo. (2012). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB* (ANDI Yogya). gresik.
- Emha Taufiq Luthfi. (2009). Penerapan Data Mining Algoritma Asosiasi Untuk Meningkatkan Penjualan. *STMIK AMIKOM Yogyakarta*.
- Fajar Astuti Hermawati. (2009). *Data Mining*. (ANDI Yogyakarta, Ed.). Surabaya.
- Freddy Rangkuti. (2009). *Strategi Promosi yang Kreatif dan Analisis Kasus Integrated Marketing*. (G. P. Utama, Ed.). jakarta.
- Oyelade Oladipupo. (2009). Knowledge Discovery from Students Result Repository : Association Rule Mining Approach. *Covenant University*.
- Rully Soelaiman, Wiwik Anggraeni, E. S. (2008). Penerapan Rough Set Quantitative Measure Pada Aplikasi Pendukung keputusan. *Institut Teknologi Sepuluh November*.
- Suwarningsih, W. (2008). Penerapan Association Rule Mining untuk Perancangan Data Mining BDP (Barang Dalam Proses) Obat. *Pusat Penelitian LIPI*.
- V.Umarini, P. (2010). A Study on Effective Mining of Association Rules from Huge Database. *Coimbatore*.
- Vuda Srinivasa Rao, S. V. (2010). A Novel Approach Of Rough Set Analysis In Distributed Data Mining. *JNT University*.